

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
30. OKTOBER 1952

DEUTSCHES PATENTAMT  
**PATENTSCHRIFT**

Nr. 854 100

KLASSE 42c GRUPPE 101

G 1890 IX b / 42c

---

Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ludwig Graßl, Erlangen  
ist als Erfinder genannt worden

---

Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ludwig Graßl, Erlangen

**Flexible Halterung**

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 6. März 1943 an  
Der Zeitraum vom 8. Mai 1945 bis einschließlich 7. Mai 1950 wird auf die Patentdauer nicht angerechnet  
(Ges. v. 15. 7. 51)

Patentanmeldung bekanntgemacht am 14. Februar 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 28. August 1952

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine flexible Halterung für beliebige Körper und verschiedenste Anwendungsgebiete zu schaffen, die eine große Beweglichkeit besitzt und deren Stellung einfach in weiten Grenzen verändert werden kann. Dabei soll die Halterung trotz ihrer großen Beweglichkeit in beliebigen Stellungen derart beeinflusst werden können, daß sie entweder vollkommen steif wird oder aber mehr oder weniger leicht beweglich bleibt. Dies soll durch einfache Bedienungshandgriffe ermöglicht werden.

Die oben geschilderten Aufgaben werden gemäß der Erfindung in der Weise gelöst, daß aus ein-

zeln gegeneinander in mehr oder weniger weiten Grenzen stetig oder absatzweise beweglichen Gliedern ein hohler Strang gebildet wird, dessen Beweglichkeit durch einen in seinem Inneren wirkenden Flüssigkeits- oder Gasdruck in der gewünschten Weise beeinflusst werden kann. Auf diese Weise kann man bewirken, daß der hohle Strang mehr oder weniger beweglich ist oder aber auch zu einem völlig starren Gebilde wird. Besonders vorteilhaft wegen der vielseitigen Beweglichkeit und der erzielbaren einfachen Anordnung ist eine Halterung, die aus einer Reihe von Kugelgelenken aufgebaut ist. Eine solche Halterung ist als Ausführungs-

beispiel für den Erfindungsgegenstand in Fig. 1 dargestellt. Zwei der miteinander zusammenarbeitenden Bauelemente sind in dieser Figur mit 1 und 2 bezeichnet. Ein derartiges Einzelglied ist in Fig. 2 gesondert dargestellt. Es besteht aus einem schalenförmigen Teil 3, dessen innere Oberfläche die Form einer Kugel hat und einem mit diesen verbundenen, ebenfalls kugelförmigen Ansatzteil 4, der in die Schale des nächsten Gelenkbauteiles eingreift. Der Gelenkteil 4 ist in irgendeiner Weise, z. B. wie in Fig. 2 dargestellt, durch Schlitzten elastisch gemacht, derart, daß er deformiert werden kann. In Fig. 1 ist nun die weitere Durchführung des geschilderten Baugrundsatzes näher ersichtlich. In das Innere des von den Bauelementen 1 und 2 gebildeten gelenkigen Stranges ist ein elastischer Schlauch 5, natürlicher oder Kunstgummischlauch, eingeführt, der durch ein Gas oder eine Flüssigkeit elastisch nach außen auseinandergedrückt werden kann. Über die bei der dargestellten Ausführungsform vorgesehenen Zwischenpolster 6, die vorzugsweise auch aus einem elastischen Material bestehen, wirkt der im Inneren des Schlauches 5 ausgeübte Druck auf den elastischen Gelenkteil 4 und preßt ihn gegen die Schale 3. Infolge der zwischen dem Gelenkteil 4 und der Schale 3 herrschenden Reibung wird dadurch die Beweglichkeit des Gebildes je nach dem Druck verringert bzw. überhaupt beseitigt. Gegebenenfalls kann man durch geeignete Behandlung der miteinander in Berührung stehenden Oberflächen der Gelenkteile den Reibungskoeffizienten vergrößern, so daß das Gebilde auch bei nicht besonders großen Drucken in dem Schlauch 5 praktisch völlig starr wird. Die Zwischenstücke 6 können gleichfalls aus natürlichem Gummi, Kunstgummi oder sonst einem elastischen Material hergestellt werden. Man kann sie auch als geschlitzte geeignet gebogene Bleche oder Spiralfedern ausbilden. Die Anordnung muß lediglich derart getroffen sein, daß der im Inneren des Rohres 5 erzeugte Druck auf die elastischen Gelenkteile 4 übertragen wird.

Die Anordnung nach der Erfindung hat den Vorteil, daß die Halterung nach allen Richtungen beweglich ist. Man kann durch geeignete Ausbildung der ineinandergreifenden Gelenkteile, z. B. durch Anbringung von entsprechenden Rasten und mit diesen zusammenarbeitenden Federn erzielen, daß bestimmte Stellungen des Haltegliedes bevorzugt sind, so daß man diese Stellungen in einfacher Weise und schnell herstellen kann. Das Arretieren und Entarretieren der Haltevorrichtung geht rasch und sicher vor sich. Die Beweglichkeit der Halterung ist stufenlos in weiten Grenzen regelbar. Außerdem ist in einfacher Weise eine Fernbedienung des Gerätes möglich. Für bestimmte Anwendungszwecke kann die Beweglichkeit der Stränge durch Steuerung des Öl- oder Gasdruckes nach einem bestimmten Programm geändert werden. Außerdem hat man die Möglichkeit, viele Stränge gleichzeitig zu bedienen. Der Platzbedarf der Anordnung ist sehr klein, da es sich um glatte Halteteile ohne Arretierungsschrauben, seitliche Versteifungen u. a. handelt: Bei verhältnismäßig geringem Gewicht

kann man eine sehr hohe Festigkeit der Halterung erzielen. Handelt es sich um besonders hoch beanspruchte Halterungen, so kann man die Halteglieder so ausbilden, daß der Querschnitt des Stranges nach denjenigen Stellen, an denen ein höheres Biegemoment herrscht, zunimmt.

In den Fig. 3 und 4 sind Beispiele für die Gesamtanordnung der erfindungsgemäßen Halterung gegeben. In Fig. 3 ist der Halteartikel mit 7 bezeichnet. Er sitzt auf einer Grundplatte 8 und trägt beispielsweise eine Stativklemme 9. Durch Niederdrücken eines Bedienungshebels 10 kann über eine Pumpe ein Gas- oder Flüssigkeitsdruck innerhalb des hohlen Stranges erzeugt werden, der der Halterung die gewünschte Steifigkeit gibt. Der Hebel 18 braucht natürlich nicht dauernd niedergedrückt zu werden. Man kann vielmehr durch Absperren der Zwischenleitung 11 mit Hilfe des Arretierungsventils 12 dafür sorgen, daß der Druck in dem Strang erhalten bleibt. Dieses Ventil dient auch zur Entarretierung. Es kann auch ein Rückschlagventil vorgesehen werden, so daß beim Niederdrücken des Hebels 10 der Strang seine Steifigkeit so lange beibehält, bis durch ein inneres Entarretierungsventil 12 dem Öl oder dem anderen Druckmittel das Rückströmen in den Vorratsraum ermöglicht wird.

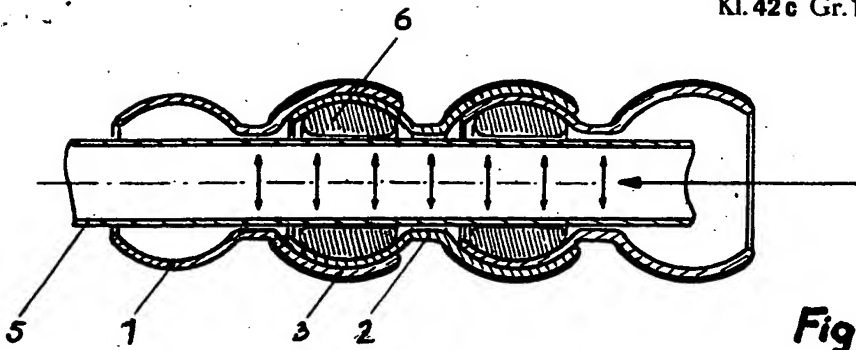
In Fig. 4 ist eine Vielfachhalterung dargestellt, die aus den Strängen 13, 14, 15 und 16 besteht, die an beliebigen Stellen an dem Objekt 17 angreifen. Die Arretierungsvorrichtung, welche in derselben Weise aufgebaut sein kann, wie die nach Fig. 3, ist hier mit 18 bezeichnet.

Die Anwendungsmöglichkeit der Erfindung ist weitgehend. Stativ aller Art, allgemeine Bauelemente im Maschinenbau, Halteorgane zur Durchführung von Operationen sind Beispiele für die Anwendungsfälle, in welchen die Erfindung Vorteile bringt. Was die technische Herstellung des Erfindungsgegenstandes betrifft, ist darauf hinzuweisen, daß sie deshalb ökonomisch gestaltet werden kann, weil die Halteorgane für die verschiedensten Längen stets aus gleichartig ausgebildeten, einfach im Serienbau herstellbaren Teilen zusammengesetzt sind.

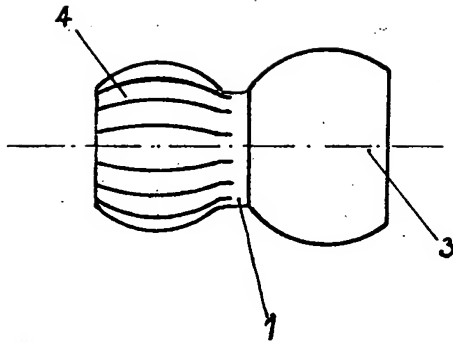
#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Flexible Halterung, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter aus einzelnen gegeneinander beweglichen Gliedern aufgebaut ist, die einen hohlen Strang bilden und deren Beweglichkeit gegeneinander durch einen im Inneren des Stranges wirkenden Flüssigkeits- oder Gasdruck verändert bzw. praktisch beseitigt werden kann.

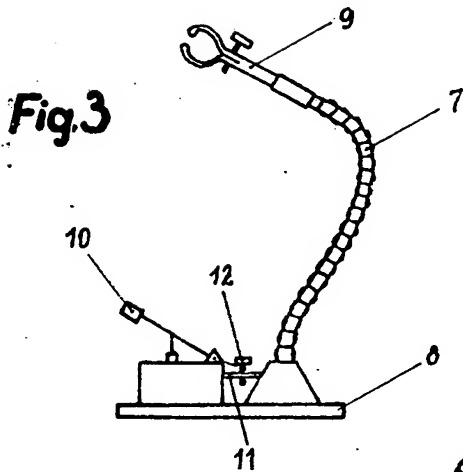
2. Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der hohle Strang von einem elastischen Rohr, insbesondere aus künstlichem Gummi, der Länge nach durchsetzt wird und daß Mittel vorgesehen sind, in dem Inneren dieses Rohres einen Gas- oder Flüssigkeitsdruck zu erzeugen.



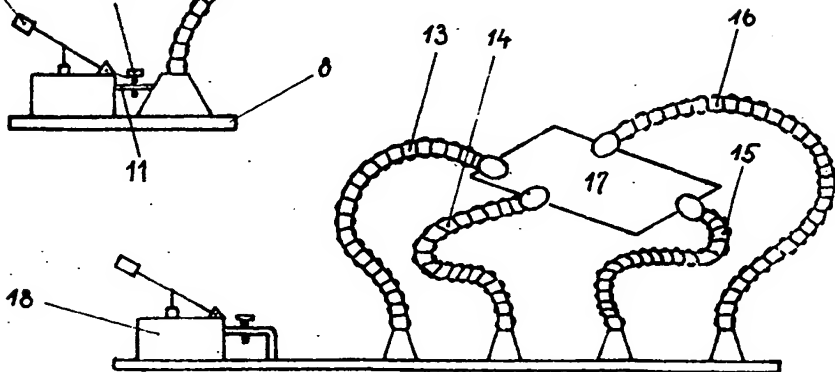
**Fig.1**



**Fig.2**



**Fig.3**



**Fig.4**